

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Molecular methods of nucleic acid amplification (Wykład), PG_00154479						
Kierunek studiów	Biologia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski Językiem wykładowym jest język angielski		
Semestr studiów	6		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Biologii -> Katedra Biochemii Ogólnej i Medycznej -> Pracownia Biochemii Mikroorganizmów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Karolina Stojowska-Swędryńska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	15		2.0		33.0	50
Cel przedmiotu	Celem wykładu jest zapoznanie studentów z różnymi technikami amplifikacji kwasów nukleinowych <i>in vitro</i> , w tym amplifikacji matrycy (DNA lub RNA), sondy i sygnału oraz ich zastosowanie w biologii molekularnej, biotechnologii i medycynie.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[BIOLL3_W16] związki między osiągnięciami wybranej dziedziny nauki i dyscypliny nauk przyrodniczych a możliwościami ich wykorzystania w życiu społeczno-gospodarczym z uwzględnieniem zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej	Student wyjaśnia związek pomiędzy osiągnięciami biologii molekularnej i inżynierii genetycznej a metodami amplifikacji i analizy kwasów nukleinowych oraz możliwościami ich wykorzystania w pracy naukowej, życiu społeczno-gospodarczym i celach komercyjnych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja
	[BIOLL3_W14] podstawy teoretyczne metod doświadczalnych i najważniejsze techniki nauk biologicznych	Student wymienia najważniejsze metody i techniki eksperymentalne oparte na analizie i amplifikacji kwasów nukleinowych, stosowane w biologii molekularnej, inżynierii genetycznej, diagnostyce molekularnej oraz biotechnologii, ze szczególnym uwzględnieniem metod omawianych na zajęciach. Potrafi również wyjaśnić ich podstawy teoretyczne oraz zastosowanie.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja
	[BIOLL3_W10] rozwój i obecny stan wiedzy oraz najnowsze trendy biologii, a także ich związek z innymi dyscyplinami przyrodniczymi	Student jest świadomy rozwoju i aktualnego stanu wiedzy oraz najnowszych trendów badawczych wykorzystujących techniki amplifikacji kwasów nukleinowych. Ponadto, potrafi wykazać związek tych technik z możliwościami ich zastosowania w biologii molekularnej, biotechnologii oraz inżynierii genetycznej.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja
	[BIOLL3_U06] czytać ze zrozumieniem proste naukowe teksty biologiczne w języku polskim i proste teksty w języku angielskim	Student czyta ze zrozumieniem proste teksty naukowo-biologiczne oraz ogląda ze zrozumieniem prezentacje naukowe w języku angielskim z zakresu biologii molekularnej, inżynierii genetycznej, i diagnostyki molekularnej, w odniesieniu do metod amplifikacji kwasów nukleinowych.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU5] realizacja zadania problemowego
	[BIOLL3_K01] oceny własnej wiedzy i rozumie potrzebę stałego uczenia się i rozwoju oraz jest otwarty na nowe idee	Student rozpoznaje granice własnej wiedzy, dokonuje krytycznej samooceny swoich kompetencji, rozumie znaczenie ciągłego uczenia się i rozwoju oraz aktywnie aktualizuje swoją wiedzę i doskonali swoje umiejętności.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja [SK5] realizacja zadania problemowego
	[BIOLL3_U08] uczyć się samodzielnie, w sposób ukierunkowany	Student uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany, dążąc do poszerzania wiedzy z zakresu metod amplifikacji kwasów nukleinowych, stosowanych w biologii molekularnej, inżynierii genetycznej, biotechnologii oraz diagnostyce molekularnej.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU5] realizacja zadania problemowego
	[BIOLL3_U07] samodzielnie wyszukiwać i korzystać z dostępnych źródeł informacji biologicznej, w tym ze źródeł elektronicznych	Student samodzielnie wyszukuje i wykorzystuje dostępne źródła informacji biologicznej, w tym podręczniki naukowe, źródła elektroniczne (publikacje, prezentacje multimedialne) oraz programy dostępne online do analizy sekwencji kwasów nukleinowych i projektowania starterów.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja [SU5] realizacja zadania problemowego

Treści przedmiotu	• Podstawowe zasady łańcuchowej reakcji polimerazy (PCR, Polimerase Chain Reaction) • Metody detekcji fragmentów amplifikowanych (techniki hybrydizacyjne i elektroforetyczne, znakowanie, sondy). • Kontrole w doświadczeniu, markery wielkości DNA, interpretacja wyników (wyniki pozytywne, negatywne, kontaminacja). • Analiza jakościowa, ilościowa i półilościowa, Real Time PCR • Simplex i multiplex PCR, Nested PCR, Touch down PCR • Zastosowanie PCR do analizy nieznanych sekwencji (RAPD - Random Amplified Polimorphic DNA, LM PCR - Ligation Mediated PCR, inverted PCR, semi-LM PCR, semi-RAPD, Target Gene Walking, panhandle PCR) • Przegląd metod amplifikacji matrycy (np. TMA - Transsscription Mediated Amplification, SDA - Strand Displacement Amplification) • Przegląd metod amplifikacji sond (np. LCR - Ligase Chain Reaction, Gap-LCR) • Przegląd metod amplifikacji sygnału (np. bDNA - Branched DNA) • Analiza post-amplifikacyjna produktu PCR (SSCP, DGGE, TGGE, analiza temperatury topnienia, analiza restrykcyjna, sekwencjonowanie). • Kryteria wyboru właściwej metody amplifikacji kwasów nukleinowych w zależności od celu oraz możliwości i wyposażenia laboratoryjnego.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu biologii molekularnej, biochemii i inżynierii genetycznej, a w szczególności, posiadanie wiedzy na temat struktury, właściwości i funkcji podstawowych makromolekuł, takich jak DNA, RNA, enzymów restrykcyjnych, ligaz DNA oraz polimeraz DNA i RNA.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	zadanie problemowe	50.1%	20.0%
	zaliczenie pisemne lub ustne	50.1%	80.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	• publikacje naukowe oraz prezentacje multimedialne przekazywane studentom podczas kursu	
	Uzupełniająca lista lektur	• Rahman et al. <i>Polymerase Chain Reaction (PCR): A Short Review</i>, AKMMC J 2013; 4(1): 30-36, doi: 10.3329/akmmcj.v4i1.13682 • Carrino, Lee, <i>Nucleic acid amplification methods</i>, Journal of Microbiological Methods 23 (1995) 3-20, doi: 10.1016/0167-7012(95)00024-F • Fakruddin et al, <i>Nucleic acid amplification: Alternative methods of polymerase chain reaction</i> . J Pharm Bioallied Sci. 2013 Oct-Dec; 5(4): 245252. doi: 10.4103/0975-7406.120066 • Mullis, Faloona, <i>Specific synthesis of DNA in vitro via a polymerase-catalyzed chain reaction</i>. Methods Enzymol. 1987;155:335-50. doi: 10.1016/0076-6879(87)55023-6.	
	Adresy eZasobów	Uzupełniające Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zagadnienia, przykładowe zadania wymagane na egzaminie, są podawane w trakcie trwania kursu.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.